PART3　データの解釈 1

目標
- 相関関係や因果関係について理解する。
- 変数間の関係について，散布図や相関係数などを用いて考えることができるようになる。

Chapter1　データの解釈 1

相関関係と散布図

・相関関係

2 つの変数の関係性のことを〔①　　　　　　　〕という。

身長が伸びれば，体重も増えるといったように，一方が増加すると他方も増加する傾向がある関係を〔②　　　　　　　〕という。

逆に，駅からの距離が増えると，家賃は減少するといったように，一方が増加すると他方は減少する傾向がある関係を〔③　　　　　　　〕という。

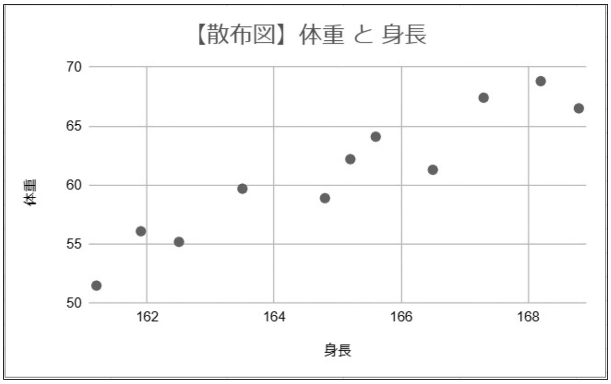
どちらの傾向もみられない関係を〔④　　　　　　　〕という。

重要

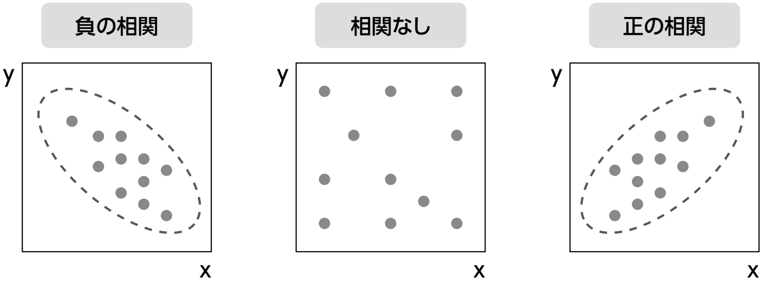
変数とは，身長，体重のような，人や集団によって異なる能力や性質を表す数量のことである。変数は，変量とよぶこともある。

・散布図

縦軸と横軸に 2 種類のデータの大きさや量をとり，その関係を表すのに点を打ったグラフのことを〔⑤　　　　　　〕という。

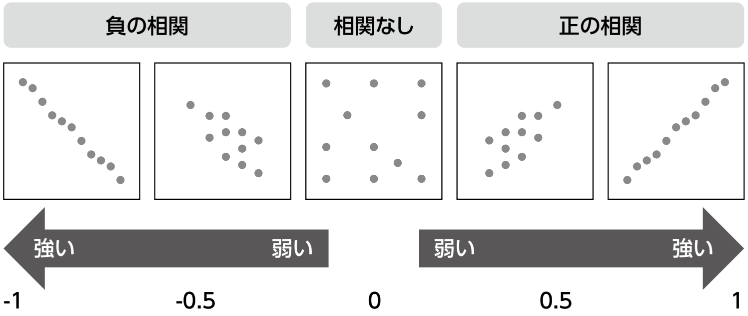


変数 x と変数 y との間に正の相関がある場合は，散布図は右肩〔⑥　　　　　〕になり，負の相関がある場合は，右肩〔⑦　　　　　〕になる。



• 相関係数

相関係数は，相関の強さを表す値であり，-1 ～ 1 の範囲であらわされる。絶対値が 1 に近いほど相関が〔⑧　　　　　〕，0 に近づくほど〔⑨　　　　　〕なる。

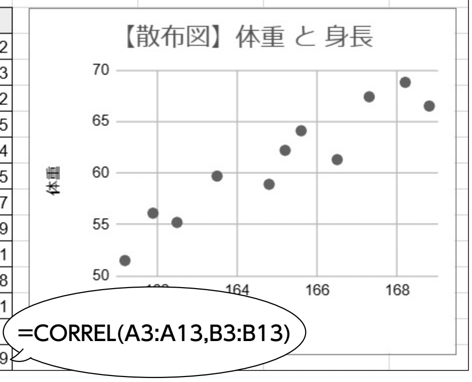


知っておこう

一般的に，相関係数が± 0.7 ～± 1 の場合は強い相関と判断されることが多いが，相関の強さの判断基準は，比較対象となるデータの量や種類を考慮する必要がある。

表計算ソフトウェアで相関係数を求める場合は，〔⑩　　　　　　〕関数で求めることができる。

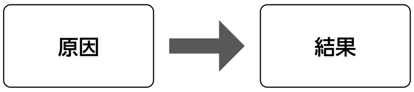
	A	B
1	身長と体重	
2	身長	体重
3	165.2	62.2
4	166.5	61.3
5	162.5	55.2
6	161.2	51.5
7	167.3	67.4
8	168.8	66.5
9	163.5	59.7
10	164.8	58.9
11	161.9	56.1
12	168.2	68.8
13	165.6	64.1
14		
15	相関係数	0.9431058369



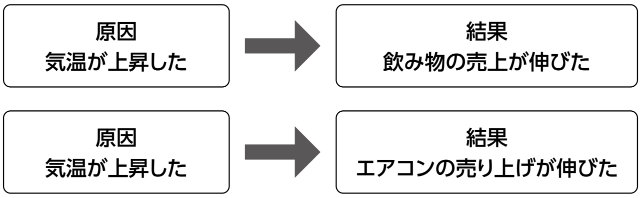
相関関係と因果関係

・因果関係

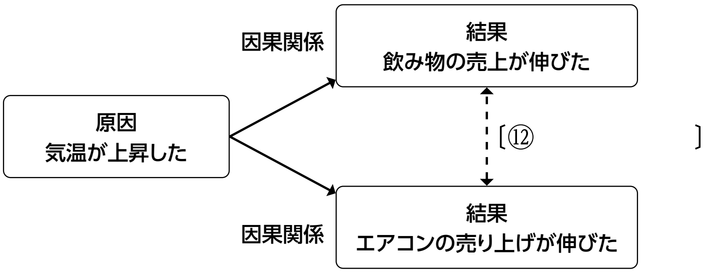
一方が原因となり他方が結果となるという，2 変数間の関係のことを〔⑪　　　　　　　〕という。



例えば，以下の 2 つの因果関係があったとする。

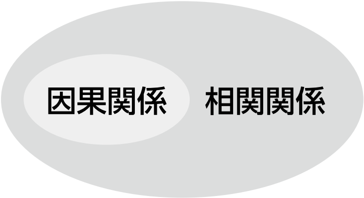


このとき，飲み物の売り上げとエアコンの売り上げの間にも相関関係が生じるが，飲み物の売り上げが伸びたからエアコンの売り上げが伸びたとは言えない。



このように，**相関関係があっても因果関係があるとは限らない**。

相関関係と因果関係は同じではなく，因果関係の方が「原因」と「結果」というように関係性がはっきりしている。因果関係と相関関係は，下図のような包含関係になっている。



知っておこう

調べようとしているもの以外で別の原因のことを交絡因子という。

まとめ

- **相関関係**とは，2 つの変数の関係性のことである。
- 一方が増加すると他方も増加する傾向がある関係を**正の相関**という。
- 一方が増加すると他方は減少する傾向にある関係を**負の相関**という。
- **散布図**とは，縦軸と横軸に 2 種類のデータの大きさや量をとり，その関係を表すのに点を打ったグラフのことである。
- **相関係数**は，相関の強さを表す値であり，**-1 ～ 1** の範囲であらわされる。表計算ソフトウェアでは，**CORREL 関数**で求めることができる。
- **因果関係**とは，一方が原因となり他方が結果となるという，2 変数間の関係のことである。

Chapter2　実践問題

問１　以下の表は，情報と数学の試験の点数の一覧表である。

(1)　表計算ソフトウェアを使って，このデータから散布図を作成しなさい。

	A	B
1	情報と数学の試験結果	
2	情報	数学
3	40	45
4	83	76
5	75	65
6	72	66
7	98	88
8	77	80
9	82	78
10	43	50
11	90	85
12	70	85
13	55	60

(2)　表計算ソフトウェアで，関数を使って，情報の点数と数学の点数の相関係数を求めなさい。

(3)　情報の点数と数学の点数にはどのような関係があるといえるか。(1) の散布図，(2) の相関係数を参考にして考察しなさい。

問２　次のア～ウの説明について，正しければ〇，誤っていれば×を答えなさい。

ア　駅からの距離が遠くなる程，家賃が下がる傾向があるとき，正の相関があるといえる。

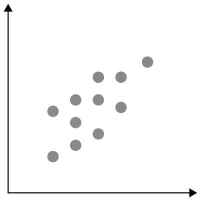
イ　夏の気温の上昇に伴いアイスクリームとエアコンの売り上げが向上したことより，アイスクリームの売上が向上すればエアコンの売り上げが向上するという因果関係が成立する。

ウ　相関関係があっても，必ずしも因果関係があるとは言えない。

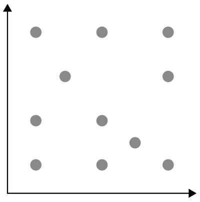
＜MEMO＞

第9講　PART3　確認問題

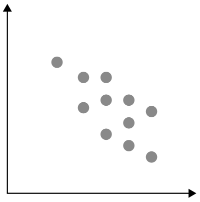
問 1　次の散布図について，次の各問いに答えなさい。



ア



イ



ウ

(1)　正の相関を示す散布図として最も適切なものを，次の①～③のうちから一つ選びなさい。

①　ア　　②　イ　　③　ウ

(2)　負の相関を示す散布図として最も適切なものを，次の①～③のうちから一つ選びなさい。

①　ア　　②　イ　　③　ウ

(3)　相関がほとんどない散布図として最も適切なものを，次の①～③のうちから一つ選びなさい。

①　ア　　②　イ　　③　ウ

問 2　相関関係について述べた文として最も適切なものを，次の①～④のうちから選びなさい。

①　相関係数が負の値のときは「相関なし」と言える

②　相関係数は因果関係の有無を表す値のことである

③　相関関係は因果関係に含まれる

④　相関の強さは数値で表すことができる

問３ 因果関係の例として最も適切なものを，次の①～④のうちから選びなさい。

① 使い捨てカイロの売上が上がると暖房器具の売上も上がる

② 気温が上がるとプールの来場者数も増える

③ 警官の数が増えると犯罪件数も増える

④ 体重が増えると年収が増える

第９講　データの活用

PART1　データの収集と整理

問１　③→①→②

問２　（ア）④　（イ）①　（ウ）③　（エ）②

問３　（ア）○　（イ）○　（ウ）×　（エ）○

問４　エ

PART2　データの分析

問１　（ア）×　（イ）○　（ウ）×　（エ）×

問２　2019 年に比べて 2020 年の方が最大値，最小値，平均値いずれも高く，暑い日が続いたと考えられる。

問３　省略

問４　269，サッカー，女子

PART3　データの解釈１

問１　(1) 省略　(2) 省略

(3) 散布図が右肩上がり，相関係数が 0.9 以上であることから強い正の相関があるといえる。

問２　（ア）×　（イ）×　（ウ）○

PART4　データの解釈２

問１　(1) 省略　(2) 31577 円

問２　（ア）×　（イ）×　（ウ）×

問３　④→②→①→③

第9講　PART3　確認問題　解答

問 1

(1)　①

解説：

右肩上がりの散布図は正の相関を表す。

(2)　③

解説：

右肩下がりの散布図は負の相関を表す。

(3)　②

解説：

相関が見られない場合，相関が弱い，または相関がないという。

問 2　④

解説：

相関係数は，相関の強さを表す値であり，-1 ～ 1 の範囲であらわされる。絶対値が 1 に近いほど相関が強いと言える。相関係数の大きさと因果関係の有無は関係がない。また，因果関係は相関関係に含まれる。

問 3　②

解説：

気温の上昇はプール来場者数の増加の原因である。

使い捨てカイロと暖房器具の売り上げには，気温という共通の原因があるが，両者の間には因果関係はない。

警官が増えることは犯罪件数の増加の原因ではない。

年齢とともに体重が増加する傾向と，収入が増加する傾向があるが，両者の間に因果関係はない。